1893

Ueber die

Vertheilung des Phosphors in einzelnen Pilzen unter Berücksichtigung der Frage nach dem Lecithingehalt derselben.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Magisters der Pharmacie

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät

der Kaiserlichen Universität zu Jurjew

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Alexander Lietz

aus Riga.

Ordentliche Opponenten:

Mag. N. Kromer. — Doc. Mag. R. Greve. — Prof. Dr. G. Dragendorff.

Jurjew.

Druck von C. Mattiesen.

1893.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго факультета Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Референтъ: Профессоръ Дръ. **Г. Драгендорфъ.**

Юрьевъ, 10 Мая 1893 г.

№ 427. Деканъ: **Драгендорфъ.**

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Beim Scheiden von der hiesigen Hochschule ergreife ich mit Freuden die Gelegenheit, allen meinen hochverehrten academischen Lehrern meinen aufrichtigsten Dank für die erhaltene wissenschaftliche Ausbildung zu sagen.

Insbesondere gilt dieser Herrn Prof. Dr. G. Dragendorff, der mich nicht nur be- Abfassung vorliegender Arbeit in liebenswürdigster Weise unterstützt hat, sondern dem ich vor Allem Lust und Liebe sowie das nöthige Interesse für die Wissenschaft zu verdanken habe.

Dem Assistenten am pharmaceutischen Institut, meinem lieben Commilitonen Mag. N. Kromer, spreche ich auch an dieser Stelle für vielfache Liebenswürdigkeiten meinen Dank aus.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154018_0082

Jedes thierische Leben auf unserem Planeten ist, wenn es gedeihen soll, auf die Pflanzenwelt angewiesen. Und nicht allein die höher organisirten, sondern auch die nieder organisirten Pflanzen spielen bei dem Aufbau des Thierkörpers eine hervorragende Rolle.

Auch die Pilze haben für die übrigen Lebewesen ein vielseitiges Interesse. Wird doch fast täglich davon gesprochen, dass ein grosser Theil alles irdischen Gedeihens und Nichtgedeihens Pilzen zuzuschreiben ist.

Wir begegnen in dieser Pflanzenfamilie Gewächsen von besondern Eigenthümlichkeiten, und ihre Glieder nehmen in mehrfacher Hinsicht eine Ausnahmestellung unter den Pflanzen ein. Die Pilze nehmen, wie man bisher meistens behauptet, ihre Nahrung von in Zersetzung begriffenen pflanzlichen und thierischen Stoffen auf. Sie sind die nie fehlenden Begleiter verwesender organischer Stoffe, auch treten sie häufig an lebenden Pflanzen und Thierkörpern auf. In ihrem Zellgewebe ist kein Chlorophyll enthalten und hierauf beruht es, dass sie zu ihrer Entwickelung des Lichtes entbehren können und dass sie meistens keinen Sauerstoff ausscheiden, sondern Kohlensäure. Wir theilen die Pilze in zwei Hauptgruppen ein. In Parasiten oder Schmarotzer und in auf faulenden Gegenständen lebenden Saprophyten.

Die ersteren vegetiren auf lebenden Pflanzen und Thieren, die letzteren auf todten Körpern. Zu den Saprophyten gehören auch unsere essbaren Pilze und die Spaltpilze, welche letzteren als Träger und Verbreiter ansteckender Krankheiten und als Erzeuger wichtiger Processe, wie der Wein- und Essiggährung etc., eine hervorragende Rolle im Haushalte der Natur und des Menschen spielen.

Es herrscht von den essbaren Pilzen im allgemeinen die Ansicht, dass dieselben einen hohen Nährwerth be-

sitzen, da deren Trockensubstanz reich an Eiweissverbindungen ist, und verhältnismässig grosse Mengen von Phosphorsäure enthält. In Rücksicht auf den Nahrungswerth hat unter anderem Loesecke[1]) eine Reihe von Pilzen untersucht. Er hebt im Vergleich zu vielen vegetabilischen Nahrungsmitteln und verschiedenen Fleischarten den hohen Werth der Pilze als Nahrungsmittel hervor. Auch von anderen Forschern sind die Pilze wegen ihres Reichthums an Stickstoffsubstanzen und Nährsalzen wiederholt als Ersatz für Fleisch empfohlen worden. Die günstige Meinung hierüber ist, wie in den letzten Jahren bewiesen wurde, nicht ganz zutreffend. Denn erstens hat man beim Beurtheilen des Nährwerthes die ca. 90 % vorhandenen Wassers ebenfalls in Rechnung zu ziehen. Zweitens hat man bisher den Gesammtstickstoff, welcher sich bei der Analyse ergab, auf das Eiweiss bezogen, was unzulässig ist, da ein Theil des Stickstoffes in Form von Amiden und Amidosäuren vorhanden ist und diese letzteren weniger Nährwerth als Eiweiss besitzen. Ferner hat man vergessen zu berücksichtigen, dass das Pilzeiweiss in sehr dickwandigen Cellulosehüllen eingeschlossen und dadurch den Verdauungsfermenten erst zugängig würde, wenn die Pilze in Gestalt eines feinen Pulvers in den Magen gelangten, was aber nicht geschieht. Namentlich sind es die Arbeiten von Saltet[2]), Stroemer[3]), Moerner[4]) und Uffelmann[5]) welche zu diesen Resultaten gelangt sind.

Besonders muss hier ferner des Vorkommens von Cholesterin und Lecithin Erwähnung gethan werden. Das erstere wurde von Ludwig Stahl und Höhn[6]), von Reinke und Rodewald[7]) und von Hoppe-Seyler[8]) constatirt. Letzterer wies auch das Lecithin in der Hefe mit Bestimmtheit nach. Ferner waren es Schützenberger und A. Desrem[9]), die ebenfalls Lecithin in der Hefe auffanden. Im Boletus edulis, Cantharellus ci-

1) Archiv d. Pharm. 209. p. 146.
2) Archiv f. Hygenie 1885 B. 3 p. 443.
3) Ebenda 1885.
4) Zeitschrft. f. physiol. Chemie 10, 503—516. 1886.
5) Archiv f. Hygenie B. 6. p. 105. 1887.
6) Archiv f. Pharm. B. 187 p. 36. 1886.
7) Fromm. Pharm. Pat. 1882/83.
8) Physiolog. Chemie v. Hoppe-Seyler Bd. I p. 56. 1877.
9) Compt. rendu 88 p. 288, 383, 593.

barius und im Polysaccum pisocarpium fand Fritsch[1]) ebenfalls Lecithin. Girard[2]) wies genannten Stoff im Lactarius vellereus und im Lactarius piperatus nach. Hoppe-Seyler[3]) fand Lecithin im Mycorderma aceti im Lycoperdon cervinum und im Amanita muscaria. Mit dem Gehalt an Lecithin im Zusammenhang steht zum Theil der Gehalt an Phosphorsäure, welchen man in der Asche der Pilze nachgewiesen hat.

Wenn wir von einigen älteren Angaben absehen, sind es hauptsächlich Kohlrausch[4]), Sokoloff[5]), Siegel[6]) und Loesike[7]), denen wir mehrere Untersuchungen über die Mineralbestandtheile der Pilze verdanken. Auch Bissinger[8]) und Schmieder[9]) haben die Pilze auf ihren Mineralbestandtheil geprüft. Alle Forscher fanden einen hohen Phosphorgehalt.

Wenn es sich um die Frage handelt, welchen Nutzen oder Schaden die Pilze dem Menschen bringen, so kommt dabei der Gehalt an Lecithinen wohl in erster Linie in Betracht. Dass diese auch im Thierorganismus eine wichtige Rolle spielen, und dass lecithinreiche Nahrungsmittel besonders geschätzt sind, bedarf keines Beweises. Aber auch bei der Frage nach den giftigen Bestandtheilen einzelner Pilze werden die Lecithine wohl Berücksichtigung finden können. Wissen wir doch, dass Cholin, Neurin, Muscarin u. a. in naher Beziehung zu den Lecithinen stehen. So scheint es nicht überflüssig über das grössere oder geringere Vorkommen dieser Lecithin-Verbindungen im Pilzorganismus Untersuchungen anzustellen. Da aber bekanntlich die Reindarstellung derselben, namentlich ihre Trennung von Fett etc., die grösste Schwierigkeit macht, so dürfte versucht werden aus der Vertheilung des Phosphors in den Pilzen ein annähernd richtiges Urtheil über das Vorhandensein der Lecithine zu erlangen. Bekanntlich sind die gewöhnlich im Pflanzenorganismus vorhandenen Phosphate gerade in den Lösungsmitteln,

1) Archiv d. Pharm. 3 R. Bd. 27 p. 224. 1889.
2) Journal de Pharm. et Chimie (5) 26 p. 408—14. 23 7—12.
3) Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie 1877. Bd. I p. 56.
4) Inaug.-Diss. Göttingen 1867
5) Analyses de Champ. etc. St. Petersburg 1870.
6) Ueber essb. Pilz. Inaug.-Diss. Göttingen 1870.
7) Archiv d. Pharm. 3 Rh. 27. Bd. 205.
8) Archiv d. Pharm. 221. p. 321.
9) Archiv d. Pharm. 224. p. 642.

welche bisher vorzugsweise zur Extraktion der Lecithine verwerthet wurden, unlöslich oder schwerlöslich. Und schon andere Autoren haben aus diesem Grunde aus dem Phosphorgehalt der mit Petroläther, Aether, Alkohol etc. bereiteten Pflanzenauszüge den Gehalt an Lecithinen zu berechnen gesucht. Auch ich habe mir dies zur Aufgabe gestellt, habe aber dabei nicht eine dieser Flüssigkeiten verwandt, sondern successive die drei namhaft gemachten Fluida benutzt, da durch jede derselben ein phosphorhaltiges Extrakt erzielt, aber wohl nur beim Alkohol eine völlige Erschöpfung des Objectes an Phosphorverbindungen, die für Lecithin angesehen werden können oder demselben doch nahe stehen, erreicht wird. Gerade aber beim Alkohol könnten am ersten dadurch Fehler entstehen, dass auch Salze der Phosphorsäure und unorganischen Basen aufgenommen werden. Die successive Behandlung mit den 3 bezeichneten Flüssigkeiten dürfte auch in sofern nicht überflüssig sein, als es bekanntlich Lecithine verschiedener Zusammensetzung giebt, die nicht alle gleich leicht durch eine der 3 Flüssigkeiten gelöst zu werden brauchen. Ich will nicht sagen, dass die Erfahrung, derzufolge Petroläther nur einen Theil der phosphorhaltigen organischen Verbindungen in Lösung bringt, Aether einen zweiten, Alkohol einen dritten durchaus und allein durch die Verschiedenheit der Lecithine erklärt werden muss, ich gebe ausdrücklich zu, dass auch noch andere Gründe hierfür sich würden auffinden lassen, aber hier, wo wir über diese Verhältnisse noch so wenig unterrichtet sind, scheint es nicht überflüssig in der bezeichneten Weise vorzugehen. Erst wenn wir wissen wie viel ungefähr an Lecithin zu erwarten steht, und wie dies sich im einzelnen Fall gegen die verschiedenen Lösungsmittel verhält, werden wir versuchen können, die Lecithine rein abzuscheiden. Als Vorversuche zu einer dies bezweckenden Arbeit bitte ich meine Untersuchungen anzusehen.

Meine Arbeit gestaltet sich nun ungefähr folgendermassen: Zuerst wurden die bei 30—35° C. getrockneten und bei Zimmertemperatur aufbewahrten Pilze gepulvert, zuletzt mit Glaspulver möglichst fein verrieben und dann der Reihe nach mit Petroläther, Aether und absolutem Alkohol extrahirt. Das Ausziehen mit Petroläther und Aether geschah im Soxleth'schen Apparat. Von jeder Portion wurden 80—100 Abzüge mit den genannten Extractionsmitteln gemacht. Die Extraktion mit absolutem Alkohol wurde in einem Kolben mit Rückflusskühler auf

dem Dampfbade vorgenommen. Jede Portion wurde 2 bis 3 mal extrahirt, der Rückstand gut ausgewaschen und nach Vereinigung der Auszüge der Alkohol abdestillirt. Die so erhaltenen Extrakte wurden bei 110° C. getrocknet und gewogen, darauf mit der etwa 30-fachen Menge eines Gemisches aus Natriumcarbonat und Kaliumnitrat gemengt und geschmolzen. Nach dem Auflösen der Schmelze in Essigsäure und Wasser wurde die Phosphorsäure titrimetrisch mit essigsaurem Uran bestimmt. Die so erhaltenen Resultate (P^2O^5) wurden mit dem Faktor 11,36 aus der Formel $C^{44}H^{90}NPO^9$(1) des Lecithins berechnet, multiplicirt und ergaben die Menge des Lecithins. Controllversuche durch Auflösen der Schmelze in Salpetersäure, Fällen mit molybdänsaurem Ammon, Auflösen des Niederschlages in ammoniakhaltigem Wasser, Ausfällen mit Magnesiamixtur und Wägen als Magnesiumpyrophosphat, ergaben dieselbe Menge von Phosphorsäure resp. Lecithin. Ausserdem wurde die gesammte Menge des Phosphors in den Pilzen durch Verpuffen derselben mit der ca. 30-fachen Menge eines Gemisches Natriumcarbonats und Kalinitrats, Auflösen der Schmelze in Salpetersäure, Fällen mit molybdänsaurem Ammon, Auflösen des Niederschlages in wenig Ammoniak und Fällen mit Magnesiamixtur etc. bestimmt. Stets habe ich mich davon überzeugt, dass die mit Petroläther etc. erhaltenen Auszüge stickstoffhaltig waren und, so weit mein Material reichte, habe ich versucht den Stickstoffgehalt quantitativ zu bestimmen. Wäre der Stickstoffgehalt geringer gewesen, wie er sich für die angenommenen Lecithinmengen berechnet, so wäre damit auf einen Fehler meiner Untersuchungsmethode hingewiesen worden. Wäre er dem Lecithingehalt entsprechend oder höher gefunden, so erhielt damit meine Annahme, dass der ermittelte Phosphor in Form von Lecithinen vorkomme, eine Stütze. Aus den später mitzutheilenden Zahlen ist zu ersehen, dass der hier ermittelte Stickstoffgehalt stets grösser war, wie er für das Lecithin berechnet wurde. Da bekanntlich in den Pilzen Amidokörper vorkommen und dieselben in den genannten Lösungsmitteln theilweise löslich sein werden, so ist das verständlich.

Die Stickstoffbestimmung geschah nach der Kjeldahl'schen Methode.

---

1) Conf. Hoppe-Seyler, Phys. u. Pathol. Anal. 6. Aufl. p. 83. 1893.

Für alle frisch von mir gesammelten Pilze habe ich besondere Feuchtigkeitsbestimmungen ausgeführt. Diese sowie die Feuchtigkeitsbestimmungen der lufttrockenen Pilze sind bei 110° C. ausgeführt. Der grösste Theil des Materials ist von mir selbst, wie bereits gesagt, gesammelt, und werde ich die Fundorte desselben bei der Besprechung der einzelnen Pilze angeben. Alles selbst gesammelte Material ist zuerst bei 30—35° C. getrocknet und bei Zimmertemperatur aufbewahrt worden.

Morchella esculenta Pers.

Lorchel, Morchel, Speise-, Spitz-, Käpchen- oder Glockenmorchel.

Hut rundlich eiförmig bis kegelförmig, mit verschiedenen netzförmigen Vertiefungen und Feldern, gelbbraun bis schwarzbraun. Stiel fingerdick, hohl grubig, längsfaltig, weisslich bis schmutzig fleischroth. Gesammelt bei Dorpat am 24. April 1892.

Die Morchel ist auf ihrem giftigen Bestandtheil, der in Wasser leichtlöslichen Helvellasäure von R. Böhm[1]), S. Kültz, Bostroem[2]), Ponfick[3]), Kobert[4]) und v. Wettstein[5]) untersucht worden. Ferner ist das fette Oel der Morchel von Schrader[6]) studirt. Aschenbestimmungen, Zucker, Protein etc. sind von Loesicke[7]), von Kohlrausch[8]), O. Siegel[9]) und Mörner[10]) näher ermittelt worden. Nach genannten Autoren enthält die Morchel 9,42 % Asche, 49,51 % Kali, 0,34 % Natrum, 1,59 % Kalk, 1,90 % Magnesia, 1,86 % Eisenoxyd, 39,03 % Phosphorsäure, 2,89 % Schwefelsäure, 0,87 % Kieselsäure und 0,89 % Chlor. Alle diese Bestimmungen sind auf Trockensubstanz bei 110° C. der Reinasche berechnet. Ferner ist gefunden worden: auf lufttrockenen

1) Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 19, p. 403. 1885.
2) Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 32, p. 208. 1882.
3) Virchow's Arch. Bd. 88, p. 445. 1882.
4) Kobert. „Lehrb. d Intoxikationen." Stuttgart. 1893.
5) Wiener kl. Wochschrift 1890 Nr. 15.
6) Schweiz. Journ. 33 p. 393.
7) Archiv d. Pharm. 1876, p. 133.
8) Analys. de Champ. etc. St. Petersburg 1870.
9) Inaug. Diss. „Ueber ehrb. Pilze. Göttingen 1870.
10) Zeitschrift f. phys. Chemie 10. 503—516. 1885.

Pilz bezogen: 16,36 % Wasser, 25,22 % Stickstoffsubstanz, 1,65 % Fett, 5,45 % Mannit, 0,79 % Traubenzucker, 37,65 % sonstige N-freie Substanzen, 5,63 % Holzfaser und 7,82 % Asche.

Der Feuchtigkeitsgehalt des von mir gesammelten Pilzes betrug = 91,32 %.

Die Feuchtigkeit des lufttrockenen Pilzes ergab = 14,94 %.

Der gesammte Phosphorgehalt entsprach:
auf lufttrockenes Material bezogen = 2,62 % P^2O^5
auf bei 110° C. getrockneten Pilz berechnet = 3,08 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. lufttrockenen Pilz extrahirt:

durch Petrolaether: = 1,53 g darin enthalten = 0,0080 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0908 g Lecithin
durch Aether: = 1,76 g darin enthalten = 0,0059 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0670 g Lecithin
durch abs. Alkohl.: = 3,63 g darin enthalten = 0,0230 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,2612 g Lecithin

6,92 g darin enthalten = 0,0369 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,4190 g Lecithin.

Somit enthält die Morchel, wenn wirklich aller durch Petrolaether, Aether und absolutem Alkohl extrahirter Phosphor in Form von Lecithinen vorhanden wäre:
auf lufttrockenes Material bezogen = 1,396 % Lecithin,
auf bei 110° C., getrock. Pilz berechnet = 1,641 % Lecithin

Stickstoff konnte ich nachweisen im:
Petrolaetherextr.: = 0,495 %
Aetherextr.: = 0,314 %
abs. Alkohlextr.: = 0,421 %
} auf, bei 110° C., getrockneten Pilz bezogen.

Wie man auf den ersten Blick ersieht, haben sich meine in der Einleitung ausgesprochenen Vermuthungen bestätigt, da die für Stickstoff gefundenen Zahlen bei weitem den aus der ermittelten Phosphormenge berechneten Werth an Lecithin übersteigen.

Cantharellus cibarius Fr.

Pfifferling, Gelbröhrchen, Gehlchen, Hahnenkamm.

Hut unregelmässig buchtig, zuletzt trichterförmig, Rand stets abwärts gebogen. Lamellen am Stiel herablaufend, oft etwas verbogen und hie und da verzweigt. Stiel nach unten verdünnt, nach oben in den Hut ver-

laufend. Mittelgross, überall dottergelb und fettig anzufühlen. Fleisch schmeckt roh etwas scharf und pfefferartig. Gesammelt am 16. Juli in Carlsbad bei Riga (1892).

Cantharellus cibarius ist schon von Fritsch[1]) untersucht worden. Er fand unter Anderem, wie bereits schon oben gesagt, Lecithin. Dasselbe weist er nur qualitativ nach der allgemeinen Methode durch Veraschen des Aetherextraktes und Ermitteln des Phosphors im selben, nach. Ferner sind es auch hier wieder Loesike[2]), Siegel[3]) und Mörner[4]) welche den Pilz genauer studirt haben. Sie fanden in der Asche von Metallen: Kupfer, Lithium, Eisen, Mangan und Aluminium. Ferner ergab die Analyse 0,83 % Salzsäure, 1,65 % SO^3, 3,10 % P^2O^5, 18,92% CO^2, 0,24% SiO^2, 58,99% K^2O, 2,80% Na^2O. Spuren von Li. 0,48% CaO, 1,74% MgO, 0,02% CuO, 0,24% Fe^2O^3, 0,03% Mn^2O^3. Spuren von Aluminium. Die Bestimmungen sind auf Trockensubstanz der Reinasche berechnet. Ferner sind nachgewiesen 23,04 % Protein, 8,10 % Asche, 1,33 % Fett, 57.5 % Kohlenhydrate und Extractivstoffe, 9,4 % Faser, 19, 56 % Stickstoffsubstanz. Alles ist auf lufttrockene Substanz bezogen.

Der Feuchtigkeitsgehalt des von mir gesammelten Pilzes betrug = 89,35 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Materials ergab = 13,62 %. Der Gesammte Phosphorgehalt betrug; auf lufttrockenen Pilz berechnet = 1,22 % P^2O^5, auf bei 110° C. getrocknetes Material berechnet = 1,41 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. des lufttrockenen Pilzes entzogen:

durch Petrolaether: = 1,82 g darin enthalten = 0,0047 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0533 g Lecithin

durch Aether: = 1,51 g darin enthalten = 0,0070 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0795 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 3,83 g darin enthalten = 0,0188 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,2136 g Lecithin

---

7,16 g darin enthalten = 0,0305 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,3463 g Lecithin.

Somit ist, wenn alle in den Extrakten ermittelte Phosphorsäure als Lecithin vorhanden wäre, im Cantharellus cibarius Fr. enthalten:

auf lufttrockenen Pilz berechnet = 1,154 % Lecithin

auf, bei 110° C. getrocknetem Substanz bezogen = 1,335 % Lecithin.

---

1) Archiv d. Pharm. 27. Bd. 3 Rh. p. 191.

2) 3) 4) Siehe Morchela escul.

Der Stickstoffgehalt betrug;

im Petrolaetherextr. = 0,446 %
„ Aetherextr. = 0,425 %
„ abs. Alkoholextr. = 0,512 %

} auf bei 110° C. getrocknetes Material bezogen.

Auch hier kann ich nur das bereits bei Morchella esculenta angegebene wiederholen.

Lactarius seu Gallorrheus vellereus Fr.

Erdschieber.

Hut schmutzig-weiss bis weiss-gelblich, filzig, ohne Zonen, steif, am Rande sehr eingerollt, später scharfrandig, zuletzt niedergedrückt und trichterförmig, Lamellen schmutzig-weiss, sehr weitläufig, mitunter verästelt. Stiel gedunsen, voll, weisslich; Milchsaft spärlich, weiss, scharf. Der Pilz wird hier gegessen, doch ist er nach Kobert[1]) verdächtig.

Weiteres über die Literatur dieses Pilzes habe ich in den mir zur Verfügung stehenden Werken nichts finden können.

Gesammelt wurde der Pilz von mir am 19. Sept. 1892 bei Dorpat.

Der frische von mir gesammelte Pilz enthielt = 69,12 %, und der lufttrockenen = 21,11 % Feuchtigkeit.

Der gesammte Phosphorgehalt betrug:

auf lufttrockenen Pilz berechnet = 1,41 % P^2O^5 auf,

bei 110° C., getrocknetes Material bezogen = 1,78 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. des lufttrockenen Pilzes entzogen:

durch Petrolaether: = 2,04 g darin enthalten = 0,0070 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0795 g Lecithin

durch Aether: = 1,35 g darin enthalten = 0,0035 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0397 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 3,12 g darin enthalten = 0,0059 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0670 g Lecithin

---

6,51 g darin enthalten = 0,0164 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1862 g Lecithin.

Somit ist unter den bereits vielfach hervorgehobenen Verhältnissen im Lactuarius vellereus enthalten:

---

1) Sitzungsb. d. Naturf.-Gesellsch. zu Dorpat 9. Bd. 3. Heft p. 539. 1892.

auf lufttrockenen Pilz berechnet = 0,620 %,
auf bei 110° C., getrocknetes Material bezogen = 0,786 % Lecithin enthalten.

Lactarius seu Galorrheus rufus S.cop.

Rothbrauner Milchling, Bitterling, Ellerpilz.

Hut braunroth, meistens etwas glänzend, in der Jugend mit eingerolltem Rande, gebuckelt, endlich trichterförmig, trocken genabelt und ungezont. Lamellen ockergelb oder gelb-röthlich, schwach herablaufend, gedrängt; Stiel hell röthlich-braun, voll, am Grunde weichhaarig; Fleisch weiss, Milchsaft weiss, sehr scharf, Geruch kaum merklich.

Der Pilz ist nach Hahn [1]) verdächtig, hier zu Lande wird er gegessen.

Auch über diesen Pilz habe ich in der Literatur nichts vorgefunden.

Er wurde bei Dorpat am 16. August 1892 gesammelt.

Der Feuchtigkeitsgehalt des frisch gesammelten Pilzes betrug = 86,02 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes betrug = 21,12 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug:
auf lufttrockenen Pilz berechnet = 2,04 % P^2O^5
auf bei 110° C. getrockneten Pilz berechnet = 2,58 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. des lufttrockenen Pilzes extrahirt:

durch Petrolaether: = 4,33 g darin enthalten = 0,005904 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0670 g Lecithin

durch Aether: = 1,33 g darin enthalten = 0,016210 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1840 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 3,36 g darin enthalten = 0,007080 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0802 g Lecithin

9,02 g darin enthalten = 0,029194 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,3312 g Lecithin.

Somit wäre, wenn alle in den Extr. gefundene P^2O^5 auf Lecithin zu beziehen ist, im Lact. rufus enthalten,
auf lufttrockene Pilze bezogen = 1,104 % Lecithin
auf, bei 110° C., getrocknete Pilze berechnet = 1,399 % Lecithin.

1) Gotthold Hahn, „der Pilzsammler". Gera 1890.

Derselbe Pilz, in Carlsbad bei Riga gesammelt, enthielt 85,89 % Feuchtigkeit. Die Feuchtigkeit des lufttrockenen Pilzes betrug = 15,28 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt auf lufttrockenen Pilz bezogen ergab = 1,30 % P^2O^5

auf, bei 110° C. getrockneten Pilz berechnet = 1,53 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. lufttrockenen Pilz extrahirt:

durch Petrolaether: = 3,01 g darin enthalten = 0,00503 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,05714 g Lecithin

durch Aether: = 1,64 g darin enthalten = 0,00708 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,08043 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 4,11 g darin enthalten = 0,00808 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,09178 g Lecithin

---

8.76 g darin enthalten = 0,02019 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,22935 g Lecithin.

Somit wäre für den Pilz 0,764 % Lecithin zu berechnen, auf lufttrockenen Pilz bezogen, auf bei 110° C. getrockneten Pilz berechnet, 0,904 % Lecithin.

Lactarius seu Agaricus deliciosus L.

Herbstling, Rötling, Reizker, Wacholderschwamm, Riska.

Hut mattorangefarbig, später in der Mitte vertieft, oft mit dunkel-orangefarbigen Ringen. Lamellen schön blassorange, etwas heller als der Hut. Stiel orangefarbig, kurz, nach unten nicht verdickt, im Alter hohl. Fleisch orangeroth, derb. Roh etwas bitter und brennend. Beim Zerschneiden oder Zerbrechen giebt der Pilz schön orangefarbige Milch, die später blaugrün wird.

Gesammelt am 18. August 1892 bei Dorpat.

Der Pilz ist untersucht worden von J. N. Pahl[1]) Mörner[2]). Man fand 23,12 Stickstoffsubstanz, 5,87 Fett, 16,93 Traubenzucker, 4,24 sonstige stickstofffreie Stoffe, 28,14 % Holzfaser, 5,18 % Asche und 4,38 N. Diese Resultate sind auf lufttrockenes Material von 12,73 % Feuchtigkeit berechnet.

Der Feuchtigkeitsgehalt des von mir frisch gesammelten Pilzes betrug = 89,33 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes entsprach = 24,21 %.

---

1) Landtbruckes Akademien's Handlingar och Tidskrift 1877 p. 42.
2) Zeitschrift physiol. Chem. 10. 503—516. Upsala 1886.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug:
auf lufttrockenen Pilz berechnet = 1,26 % P^2O^5.
auf bei 110° C. getrockneten Pilz bezogen = 1,67 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. lufttrockenen Pilzes extrahirt:

durch Petrolaether: = 1,32 g darin enthalten = 0,0047 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0534 g Lecithin
durch Aether: = 1,46 g darin enthalten = 0,0102 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1159 g Lecithin
durch abs. Alkohol: = 3,12 g darin enthalten = 0,0129 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1465 g Lecithin

= 5,90 g darin enthalten = 0,0278 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,3158 g Lecithin.

Somit könnte man für Lact. deliciosus auf lufttrockene Substanz 1,052 % Lecithin und auf bei 110° C. getrocknete Substanz 1,388 % Lecithin berechnen.

Russula rubra D. C.

Rother Täubling, in Livland auch Birkenritzchen genannt.

Hut meist zinnoberroth, mitunter auch verblassend oder ledergelb, gewölbt, dann niedergedrückt, mit dunkler Mitte und ungestreiftem Rande. Lamellen weisslich oder gelblich, bisweilen röthlich, angewachsen, ziemlich dicht, öfter halbirt und gegabelt, nach vorn erweitert; Stiel weiss oder röthlich-bunt, voll und hart; Fleisch unter der Oberhaut röthlich, trocken, käsig, mit scharfem Nachgeschmack.

Der Pilz wurde in Carlsbad bei Riga gesammelt.

Nach Hahn[1]) ist er verdächtig. Bei uns zu Lande wird er gegessen. Eine chemische Literatur über diesen Pilz ist mir nicht bekannt.

Der Feuchtigkeitsgehalt des frischen Pilzes entsprach = 83,21 %. Der lufttrockene Pilz enthielt = 16,54 % Feuchtigkeit.

Der gesammte Phosphorgehalt betrug:
auf lufttrockenen Pilz berechnet = 1,59 % P^2O^5,
auf bei 110° C. getrockneten = 1,905 % P^2O^5.

1) G. Hahn „der Pilzsammler". Gera 1890.

Aus 30 grm. lufttrockenem Pilz wurden extrahirt:

durch Petroläther: = 1,12 g darin enthalten = 0,0059 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0670 g Lecithin

durch Aether: = 1,64 g darin enthalten = 0,0023 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0261 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 3,12 g darin enthalten = 0,0046 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0522 g Lecithin

---

5,88 g darin enthalten = 0,0128 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1453 g Leicithin

Somit ist, wenn alle extrahirte P^2O^5 sich auf Lecithin beziehen lässt, in der Russula rubra = 0,484 % Lecithin, auf lufttrockene Substanz berechnet, enthalten. Auf bei 110° C. getrocknete Substanz bezogen ist = 0,579 % Lecithin vorhanden.

Agaricus campestris L seu Psaliota campestris L.

Champignon, Weidling, Angerling, Feld- oder Pferde-Champignon, Egerling.

Hut erst kuglig, dann ausgebreitet, weiss oft ins Gelbliche und Bräunliche spielend, etwas seidenglänzend und nicht schmierig. Lamellen: erst weiss, sehr bald blass-rosa, später rothbraun bis schwarz. Stiel: voll, weiss, glatt, mit häutigem weissem Ring. Fleisch: weiss, zuweilen rothbräunlich anlaufend, von angenehmen, oft etwas anisartigem Geruch und nussartigem Geschmack.

Der Pilz wurde bei Dorpat am 14. August 1892 gesammelt.

Ueber diesen Pilz ist recht viel gearbeitet worden, und sind es namentlich Kobley[1]), Kohlrausch[2]), W. Dahlen[3]), A. Payen[4]), C. N. Pahl[5]), C. Böhmer[6])[9]), N. Sokoloff[7]), Saltet[8]), Mörner[10]),

---

1) Journ. d. Pharm. (3) XXIX p. 81.

2) Jahrb. f. Agric. Chemie. 1867. S. 261 u. Inaug.-Diss. „Ueber die Zusammensetzung einiger essbarer Pilze. Göttingen. 1867.

3) Landw. Jahrbücher. 1875. S. 613.

4) H. Grouven: Vorträge über Agric. Chem. 1872. I. Bd. S. 414.

5) Landtbrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift. 1878. pag. 42.

6) Landw. Jahrbücher. 1875. S. 613.

7) Analyses de Champignons etc. St. Petersbourg. 1870.

8) Archiv f. Hygenie 1885. Bd. 3. p. 443.

9) Landw. Versuchst. 28 Bd. p. 347.

10) Ztschr. physiolog. Chem. 10 Bd. p. 503—516.

u. Loesike[1]), die den Champignon näher untersucht haben. Im Folgenden will ich kurz über die Resultate genannter Autoren referiren. Auf Trockensubstanz (110° C.) der Reinasche (5,31% Asche) 50,71% Kali, 1,69% Natron, 0,75% Kalk, 0,53% Magnesia, 1,16% Eisenoxyd. 15,43% Phosphorsäure, 24,29% Schwefelsäure, 1,42% Kieselsäure, 4,58% Chlor. Auf frischen Pilz berechnet 91,28% Wasser, 3,63% Stickstoffsubstanz, 0,18% Fett, 0,42% Mannit, 0,75% Traubenzucker, 2,74%. Sonstige stickstofffreie Stoffe. 1,39% Holzfaser, 0,61% Asche. Der Protein-Stickstoffgehalt betrug nach Böhmer 71,4%, der Stickstoff für Amidosäure 10,8% und für sonstige Stickstoffverbindungen 17,8%.

Der Feuchtigkeitsgehalt des frischgesammelten Pilzes betrug = 90,91%, des lufttrockenen Pilzes = 26,045%.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt des lufttrockenen Pilzes betrug = 3,15% P^2O^5,

des bei 110° C. getrockneten Pilzes ergab = 4,25% P^2O^5.

Aus 30 grm. lufttrockenen Pilz wurden extrahirt:

durch Petroläther: = 2,51 g darin enthalten = 0,00413 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0469 g Lecithin

durch Aether: = 1,12 g darin enthalten = 0,00472 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0534 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 6,21 g darin enthalten = 0,00944 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1071 g Lecithin

9,84 g darin enthalten = 0,01829 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,2074 g Lecithin

Somit wäre im Champignon, wenn alle extrahirte P^2O^5 auf Lecithin zu beziehen ist, = 0,692% Lecithin enthalten, dieses auf bei 110° C. getrockneten Pilz bezogen ergiebt = 0,935% Lecithin.

Denselben Pilz, auf dem Basteiberge in Riga cultivirt, erhielt ich im getrockneten Zustande.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes betrug = 19,58%.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt auf lufttrockenes Material bezogen ergab = 1,56% P^2O^5.

Auf bei 110° C. getrocknete Substanz bezogen, betrug der gesammte Phosphorsäuregehalt = 1,94% P^2O^5.

1) Archiv. d. Pharm. 209. p. 146.

Aus 30 grm. lufttrockenen Pilz wurden entzogen:

durch Petroläther: = 1,78 g darin enthalten = 0,0021 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0239 g Lecithin

durch Aether: = 0,63 g darin enthalten = 0,0024 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0273 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 2,21 g darin enthalten = 0,0047 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0534 g Lecithin

4,62 g darin enthalten = 0,0092 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1046 g Lecithin

Somit berechnet sich der Lecithingehalt des lufttrockenen Pilzes auf 0,348 % und des bei 110° C. getrockneten Materials auf = 0,432 % Lecithin.

Psaliota vaporaria Krombh.

Eine Varietät des Feld-Champignon. Hut-gelb. Lamellen anfangs blass-rosa. Wurde bei Dorpat am 17. August gesammelt.

Der Feuchtigkeitsgehalt des frisch von mir gesammelten Pilzes betrug = 89,31 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes ergab = 17,89 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug:
auf lufttrockenen Pilz bezogen = 1,13 % P^2O^5,
auf bei 110° C. getrockneten Pilz berechnet = 1,37 P^2O^5.

Aus 30 grm. lufttrockenem Material wurden entzogen:

durch Petroläther: = 1,87 g darin enthalten = 0,0012 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0136 g Lecithin

durch Aether: = 0,81 g darin enthalten = 0,0023 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0261 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 4,42 g darin enthalten = 0,0047 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0534 g Lecithin

7,10 g darin enthalten = 0,0082 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0931 g Lecithin

Somit hätte die Analyse im lufttrockenen Pilz = 0,310 % Lecithin ergeben. Im bei 110° C. getrockneten Pilz würde 0,377 % Lecithin enthalten sein.

Boletus edulis Bull.

Steinpilz, Edelpilz, Herrenpilz, Pjlzling Baravik.

Hut hell bis dunkelbraun-weiss, kastanienbraun, halbkugelig, später erweitert und verflacht, oft von be-

trächtlicher Grösse; Röhren anfangs weiss, dann gelbgrünlich, mit feinen nadelstichgrossen Mündungen; Stiel blass-bräunlich, nach oben hin mit feinem, weisslichen Adernetz, in der Jugend kurz, faustdick und darüber, bauchig ausgetrieben, im Alter verlängert und walzig, am Grunde knollig verdickt; Fleisch derb, weiss, unveränderlich, unter der Haut des Hutes meist röthlich, von angenehmen nusskernähnlichem Geschmack. Essbar.

Gesammelt bei Dorpat am 12. August 1892.

Auch dieser Pilz ist häufig zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden und sind hier namentlich folgende Forscher hervorzuheben: O. Siegel[1]), N. Sokoloff[2]), K. Fritsch[3]), Saltet[4]), Stromer[5]), Mörner[6]) und J. Uffelmann[7]). Es wurde von genannten Forschern nachgewiesen: 90,79 % Wasser, 3.83 % Stickstoff, 0,18 % Fett, 0,48 % Mannit, 3,44 % sonstige stickstofffreie Substanzen, 0,61 % Holzfaser und 0,67 % Asche. Die Resultate sind auf den frisch gesammelten Pilz bei oben genanntem Wassergehalt berechnet.

Untersuchungen eines, aus Bolet. edulis hergestellten, käuflichen Extraktes ergaben 35,01 % Wasser, 21,43 % Stickstoffsubstanz, 0,6 % Fett, 34,19 % Kohlehydrate 8,77 % Asche, 5,14 % Kali und 2,02 % Phosphorsäure.

Meine Untersuchungen ergaben:

Der Feuchtigkeitsgehalt des frisch gesammelten Pilzes ergab = 90,03 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes entsprach = 12,65 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt ergab, auf lufttrockene Pilze berechnet = 1,35 % P^2O^5.

Auf bei 110° C. getrocknetes Material bezogen = 1,54 % P^2O^5.

Aus 30 grm. lufttrockenen Pilzen wurden extrahirt:

1) Oecon. Fortschritte. 1871. S. 38.
2) Jahresb. f. Agric. Chemie. 1871/72. 2. Bd. p. 257.
3) Archiv d. Pharmac. 3 Th. 27 Bd p. 198.
4) Archiv. f. Hygienie. 1885. Bd. 3. p. 443.
5) Archiv f. Hygienie. 1885.
6) Ztschr. f. physiol. Chem. 10. p. 503—516.
7) Archiv f. Hygenie. 1887. Bd. 6. p. 105—23.

durch Petroläther: = 2,01 g darin enthalten = 0,0035 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0398 g Lecithin

durch Aether: = 0,66 g darin enthalten = 0,0042 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0477 g Lecithin

durch abs Alkohl.: = 5,12 g darin enthalten = 0,0059 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0670 g Lecithin

7,79 g darin enthalten = 0,0136 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1545 g Lecithin

Somit ist im Bolet. edul. = 0,515 % Lecithin enthalten auf lufttrockenen Pilz bezogen und auf bei 110° C., getrockneten Pilz berechnet = 0,589 % Lecithin enthalten, wenn alle extrahirte P^2O^5 dem Lecithin zukommt.

Armillaria bulbigera A. et S.

Knolliger Armringblätterpilz.

Hut rothbräunlich, gelbröthlich, blass, anfangs faserig, dann nackt, bis 8 cm. breit; Lamellen blass. Später dem Hute gleichfarbig, entfernt stehend; Stiel blass, am Grunde deutlich gerundet, — knollig, sonst gleich dick, mit vorgänglichem Ringe. Essbar.

Gesammelt am 19. August 1892. Aeltere chemische Arbeiten über diesen Pilz sind mir nicht bekannt.

Der Feuchtigkeitsgehalt des frisch gesammelten Pilzes betrug = 89,02 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes war = 19,03 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug:

Auf lufttrockenen Pilz berechnet = 0,19 % P^2O^5.

Auf, bei 110° C., getrockneten Pilz bezogen = 0,23 % P^2O^5.

Aus 30 grm. wurden extrahirt:

durch Petroläther: = 1,80 g darin enthalten nur Spuren = P^2O^5

durch Aether: = 0,59 „

durch abs. Alkohl.: = 4,12 „ „ „ = 0,0035 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,03976 g Lecithin

6,51 g darin enthalten = 0,0035 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,03976 g Lecithin

Somit hätte meine Analyse 0,132 % Lecithin, auf lufttrockenen Pilz bezogen, und auf bei 110° C. getrocknetes Material berechnet = 0,163 % Lecithin ergeben.

Choiromyces maeandriformis Witt seu.

Tuber album seu griseum. Bull., Deutsche weisse Trüffel.

Fruchtkörper einer Kartoffel ähnlich, mit feinfilzigem Grunde, glatt, weiss-gelb bis kastanienbraun; Fleisch anfangs weiss-mehlig, dann mit schmalen, gefärbten und dazwischen liegenden weissen, vielfach verschlungenen Adern marmoriert, endlich blass oder gelblichbraun; Sporen kugelig, von schwach knoblauchartigem Geruch.

Genannten Pilz erhielt ich im konservirten Zustand, aus der Handlung von Goeginger in Riga. Als Fundort des Pilzes wurde von genannter Firma Polen bezeichnet.

Dieser treffliche Pilz, der der französischen Trüffel (Tuber cibar. Bull.) allerdings nachsteht, ist schon lange ein beliebter Zusatz für Saucen etc. gewesen. In Folge seines kulinarischen Werthes ist diese Trüffel denn auch häufig der Gegenstand eingehender Untersuchung geworden.

Von Autoren, die diesen Pilz untersucht haben, will ich hier nennen: Riegel[1]), Kohlrausch[2]), O. Siegel[3]), W. Dahlen[4]), C. Böhmer[5]), Lefort[6]). Genannte Autoren fanden 8,69 % Reinasche, 54,21 % Kali, 1,61 % Natron, 4,95 % Kalk, 2,34 % Magnesia, 0,51 % Eisenoxyd, 32,96 % Phosphorsäure, 1,17 % Schwefelsäure, 1,14 % Kieselsäure. Diese Resultate beziehen sich auf Trockensubstanz der Reinasche, 29,68 % Stickstoff, 1,58 % Fett, 37,40 % sonstige stickstofffreie Stoffe, 18,70 % Holzfaser, 5,95 % Asche. Diese Ergebnisse beziehen sich auf lufttrockenen Pilz mit 6,66 % Wassergehalt.

Meine Resultate sind folgende:

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes betrug 12,34 %.

Der gesammte Phophorsäuregehalt betrug: auf lufttrockenen Pilz bezogen, 1,41 % P^2O^5; auf, bei 110° C., getrockneten Pilz bezogen = 1,608 % P^2O^5.

Aus 20,0 grm. des lufttrockenen Pilzes wurden entzogen:

---

1) Jahrb. d. Pharm. 7. 225.
2) Jahresb. f. Agric. Chemie. 1867. p. 261.
3) Aecon. Fortschritte. 1871. p. 38, nach Götting. Gelehrt. Anz. 1870. p. 389.
4) Landw. Jahrb. 1875. p. 613.
5) Landw. Jahrb. 1875. p. 613.
6) Journ. d. Pharm. et de Chim. 31. p. 440.

durch Petroläther: =	1,66 g darin enthalten =	0,0029 g P^2O^5 dieses ergiebt	= 0,0329 g Lecithin
durch Aether: =	0,61 g darin enthalten =	0,0012 g P^2O^5 diese ergiebt	= 0,0139 g Lecithin
durch abs. Alkohl.: =	3,45 g darin enthalten =	0,0047 g P^2O^5 dieses ergiebt	= 0,0534 g Lecithin
	4,71 g darin enthalten =	0,0088 g P^2O^5 dieses ergiebt	= 0,0999 g Lecithin

Somit ergab die Analyse 0,333 % Lecithin auf lufttrockenen Pilz bezogen. Und 0,381 % Lecithin auf, bei 110° C., getrocknete Substanz bezogen.

Die Versuche müssten noch mit dem frischen Pilz wiederholt werden.

Boletus scaber. Fr.

Kapuzinerpilz. Birkenpilz. Rauher Röhrenpilz. Päcke.

Hut grau-orange, lehmfarbig, roth oder braunroth; verhältnissmässig kleine Röhrchen weiss, später weissgrau.

Stiel lang, weiss durch dunklere Erhabenheiten und Fasern runzlich rauh. Fleisch weiss, beim Zerschneiden oft schwach graubläulich oder schwärzlich anlaufend. Der Pilz wird häufig über fusshoch. Essbar.

Gesammelt am 19. Juli 1892 in Carlsbad bei Riga.

N. Sokoloff[1]) und Mörner[2]) haben den Pilz früher untersucht.

Sie fanden, auf lufttrockenen Pilz berechnet 13,49 % Wasser, 0,6 % Sand + Thon, 7,9 % Asche, 50,9 % Kohlenstoff, 6,1 % Wasserstoff, 6,63 % Stickstoff und 7,65 % Holzfaser.

Meine Analyse ergab:

Der Feuchtigkeitsgehalt des frisch gesammelten Pilzes = 89,03 %.

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes betrug 13,67 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt des lufttrockenen Pilzes betrug 0,67 % P^2O^5.

Des bei 110° C., getrockneten Pilzes 0,77 % P^2O^5

1) Jahrb. f. Agric. Chemie. 1870—72. 2. Bd. p. 257.
2) Ztschr. f. physiol. Chemie. 10, 503—516.

Aus 30,0 grm lufttrockenen Materials wurden entzogen:

durch Petroläther: =	1,45 g darin enthalten =	0,0029 g P^2O^5 dieses ergiebt	= 0,0335 g Lecithin
durch Aether: =	0,82 g darin enthalten =	0,0023 g P^2O^5 dieses ergiebt	= 0,0268 g Lecithin
durch abs. Alkohl.: =	3,42 g darin enthalten =	0,0059 g P^2O^5 dieses ergiebt	= 0,0670 g Lecithin
	5,69 g darin enthalten =	0,0112 P^2O^5 g dieses ergiebt	= 0,1273 g Lecithin

Es wären somit im lufttrockenen Pilz 0,424 % Lecithin enthalten:

Auf, bei 110° C., getrocknete Substanz bezogen = 0,491 %.

Amanita muscaria L.

Fliegenpilz.

Der Pilz stellt anfangs eine weisse, warzige, eiförmige Hülle dar, welche sich bald hutförmig ausbreitet und die rothe Farbe durch die Warzen durchscheinen lässt. Ausgebildet ist der Hut meist feuerroth; endlich erbleichend, mit weissen Warzen, welche zuweilen vom Regen abgespült oder beim Emporwachsen durch Moos etc. verwischt werden. Bei feuchtem Wetter klebrig, trocken glänzend, am Rande gestreift, oft von ansehnlicher Breite, manchmal niedergedrückt und fast trichterförmig. Lamellen schneeweiss, zuweilen auch blass-gelb, verschieden lang, die längeren den Stiel erreichend und streifenförmig an ihm herablaufend. Stiel weiss, gelblich oder fleischröthlich, oberhalb der Mitte mit weissem hängendem zerreissbarem Ringe, innerhalb spinnwebartig-faserig, bald hohl mit eiförmigen Knollen; Fleisch weiss-röthlich.

Er dient zum Tödten der Fliegen, wovon er seinen Namen erhalten hat. In einigen Gegenden wird er als Berauschungsmittel angewandt.

Er wurde bei Dorpat am 20. August 1892 gesammelt.

Der giftige Bestandtheil des Pilzes, das Muskarin und das Amanitin sind häufig der Gegenstand eingehender Untersuchung geworden. Namentlich sind hier die Arbeiten von Borntraeger u. Kussmaul[1]), O.

1) Verh. d. naturw. Vereins zu Heidelberg. Ig. 1857.

Schmiedeberg u. R. Koppe[1]), Alison[2]), Gaskell[3]), Bogoslowsky[4]), Rückert[5]), Cosserat[6]), Luciani[7]), Merunowicz[8]), Prevost[9]), S. Ringer u. E. A. Morchear[10]), Krenchel[11]), Harnack[12]), Petri[13]), Schmiedeberg[14]), Olga Sokoloff[15]), Luchsinger[16]), E. Weinzweig[17]), Högges u. Klug[18]), Glause[19]), Kobert[20]), Grossmann[21]), Matthe[22]), Rob. Müller[23]), Gaglio[25]), W. J. Foster[25]), E. Krehler u. E. Romberg[26]), Apoiger[27]), Boudier u. Husemann[28]) u. a. zu nennen.

Der frische Pilz enthielt 90,01 % Feuchtigkeit.

Im lufttrockenen Pilz waren 16,67 % Feuchtigkeit.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug:

auf lufttrockenen Pilz berechnet = 1,53 % P^2O^5.

auf bei 110° C., getrocknetes Material bezogen = 1,83 % P^2O^5.

---

1) Das Muscarin, das giftige Alkaloid des Fliegenpilzes etc. Leipzig. 1869.
2) Compt. rendu T. 82. 1876. 12.
3) Journ. of Physiol. vol. 3.
4) Med. Centralbl. 1870.
5) Darstellung und Wirkung d. Muscarins. Inaug.-Diss. Marb. 1872.
6) Union med. 1873. Nr. 131. p. 710.
7) Arbeiten d. physiol. Anstalt zu Leipzig Ztg. 7.
8) ibid. Ig. II. 1876. p. 117.
9) Archiv d Physiol. norm. et Path. 1877.
10) Lancet 11 aug. 1877 p. 191.
11) Arch. f. Ophtalm. Bd. 20.
12) Arch. exp. Path. B. 4. 1875. p. 168.
13) Beiträge zur Lehre von d. Hemmungsapparaten d. Herzens. Inaug.-Diss. Bern 1880.
14) Archiv f. exp. Path. Bd. 14. 1881. p. 376.
15) Physiol. u. tox. Studien am Herzen. Inaug.-Diss. Bern. 1881.
16) Berner Mittheilungen. 1882. p. 73.
17) Du Bois Archiv. 1882. p. 527.
18) ibid. p. 37.
19) Zur Kenntniss der Hemmungsmechanismen des Herzens. Inaug.-Diss. Bern. 1884.
20) Arch. exp. Path. Bd. 20. 1886. p. 92. ibidem. Bd. 8. p. 15 u. 244. Bd. 9. p. 107. Bd. 13. p. 310. Bd. 14. p. 370, 376. Bd. 19. p. 87.
21) Ztschr f. klin. Med. Bd. 12. 1887. p 550.
22) Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 6.
23) Vjrschr. f. ger. Med. Bd. 53. 1890. p. 66.
24) Riforma med. 1890. Nr. 124.
25) Boston. med. and surg. Journ. 1890. 18 sept. p. 267.
26) Arch. f. exp. Path. Bd. 30. 1892. p. 49.
27) Repert. d. Pharm. (3) 7. 289.
28) Die Pilze v. Boudier u. Husemann.

Es wurden aus 20 grm. lufttrockener Substanz entzogen:

durch Petrolaether: = 1,22 g darin enthalten = 0,0053 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0602 g Lecithin

durch Aether: = 0,91 g darin enthalten = 0,0017 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0193 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 3,62 g darin enthalten = 0,0136 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1544 g Lecithin

5,74 g darin enthalten = 0,0206 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,2339 g Lecithin.

Somit wäre im lufttrockenen Fliegenpilz 1,169 % Lecithin enthalten. Im bei 110° C. getrockneten Pilz = 1,403 % Lecithin.

Lycoperdon caelatum Schaef.

Hasentäubling, Staubschwamm, Bovist, Wolfrausch.

Grösse über hühnereigross nach unten in einem kurzen Stiel verdünnt, weiss oder grau, später erdfarbig, oft durch etwas filzige, flache Vertiefungen gefeldert.

Fleisch weiss, später grün-gelb und braun (und dann ungeniessbar) zuletzt in Staub zerfallend, der aus einer Oeffnung an der Spitze ausfliegt.

Er wurde am 4. Aug. 1892 in Carlsbad in Riga gesammelt.

Arbeiten über diesen Pilz sind mir nicht bekannt geworden.

Meine Resultate sind folgende:

Der Feuchtigkeitsgehalt betrug: des frisch gesammelten Pilzes 86,85 %, des lufttrockenen Pilzes 18,34 %.

Die gesammte Phosphorsäuremenge betrug 0,89 % P^2O^5 auf lufttrockenes Material berechnet.

Auf, bei 110° C., getrocknetes Material bezogen = 1,08 % P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm lufttrockenem Pilz entzogen:

durch Petrolaether: = 1,94 g darin enthalten = 0,0012 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0134 g Lecithin

durch Aether: = 0,67 g darin enthalten = 0,0018 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0201 g Lecithin

durch abs. Alkohl.: = 2,02 g darin enthalten = 0,0059 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0670 g Lecithin

4,63 g darin enthalten = 0,0088 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1005 g Lecithin.

Somit wäre im lufttrockenen Pilz = 0,335 % und im bei 110° C. getrockneten Material = 0,410 % Lecithin enthalten.

Der Stickstoffgehalt betrug:

Petrolaetherextr.: = 0,511 %
Aetherextr.: = 0,312 %
abs. Alkohlextr.: = 0,417 %
} auf, bei 110° C., getrockneten Pilz bezogen.

Lycoperdon cervinum L.

seu Elaphomyces granulatus Fr. Hirschbrunst.

Von Grösse und Form eines Tauben- oder Hühnereies. Stiellos, weiss, später bräunlich, glatt, weich. Fleisch weiss, dann gelblich, endlich in Staub zerfallend. Ist essbar. Wird in die Veterinärkunde verwandt.

Den Pilz habe ich in der Apotheke von Hagentorn in Dorpat gekauft, der ihn aus Dresden von Gehe & Comp. bezogen hatte.

Untersucht ist der Pilz von Biltz[1]), Ludwig und Busse[2]), Böttger[3]) und Bissinger[4]).

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes betrng 18,34 %.

Der gesammte Gehalt an Phosphorsäure betrug:

Auf lufttrockenen Pilz bezogen = 0,93 % P^2O^5.

Auf, bei 110° C., getrockneten Pilz berechnet = 1,13 % P^2O^5.

Aus 30 grm des lufttrockenen Pilzes wurden entzogen:

durch Petrolaether: = 1,21 g darin enthalten = 0,0012 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0136 g Lecithin

durch Aether: = 0,83 g darin enthalten nur Spuren

durch abs. Alkohl.: = 3,01 g darin enthalten = 0,0023 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0261 g Lecithin

---

5,05 g darin enthalten = 0,0035 g P^2O^5 dieses ergieht = 0,0397 g Lecithin.

Somit wäre im lufttrockenen Pilz 0,132 % Lecithin enthalten. Im bei 110° C., getrocknetem wäre nachweisbar 0,161 % Lecithin.

---

1) Frommdorff, neues Journal d. Pharm. 11. Bd.
2) Archiv d. Pharm. 189. p. 24.
3) Beiträge zur Chemie u. Physik. 44. 123.
4) Th. Bissinger, Ueber d. Best. d. Pilze Lacf. pip. u. Elaphomgran. Inaug.-Diss. Erlangen. 1883.

Polyporus betulinus Fr.

Birken-Porling.

Hut mit einer trennbaren, braunröthlichen oder bräunlichen Haut bedeckt, anfangs fleischig, dann korkig, halbkreisförmig, huf- oder nierenförmig, am Hinterende stielartig verschmälert; Poren weiss, ungleich, endlich vom Hute trennbar. Fleisch innen weiss. Gesammelt am 12. August 1892 in Carlsbad bei Riga. Arbeiten über den Pilz sind mir nicht bekannt.

Der Feuchtigkeitsgehalt des von mir frisch gesammelten Pilzes betrug 59,62 %

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes ergab = 12,65 %

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug:

Für lufttrockenes Material berechnet = 0,32 % P^2O^5.

Für, bei 110° C., getrockneten Pilz ergab sich = 0,36 % P^2O^5.

Aus 20 grm. lufttrockenem Pilz wurden entzogen:

durch Petroläther: = 2,28 g darin enthalten nur Spuren von P^2O^5
durch Aether: = 1,67 „ „ „ „ „ „ P^2O^5
durch abs. Alkohl.: = 4,02 „ „ „ = 0,0025 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0284 g Lecithin

7,07 g darin enthalten = 0,0025 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0284 g Lecithin

Somit wäre für diesen Pilz auf lufttrockene Substanz berechnet = 0,1420 % Lecithin anzunehmen. Auf bei 110° C., getrocknetes Material bezogen = 0,162 % Lecithin.

Polyporus officinalis Will.

Lärchen-Porling.

Hut weiss oder gelblich oder bräunlich gezont und gefurcht, mit harter, rissiger Rinde, fleischig — korkig, bis kopfgrosse Klumpen bildend; Poren gelblich sehr fein und kaum bemerklich. Fleisch innen weiss; Geschmack bitterlich; Geruch nach frischem Mehl. Wird therapeutisch angewandt.

Der Pilz ist aus der Apotheke von Hagentorn in Dorpat bezogen, die ihn aus Dresden von Gehe & Comp. erhalten hatten.

Den Pilz untersucht haben Fleury[1]), Martius[2]) Masing[3]), Stahlschmidt[4]), Buchheim[5]), Jahns[6]) und Schmieder[7]).

Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Pilzes betrug 17,11 %.

Der gesammte Phosphorgehalt betrug: auf lufttrockene Substanz berechnet = 0,06 % P^2O^5; auf, bei 110° C., getrockneten Pilz bezogen = 0,072 % P^2O^5.

In den Extracten konnte ich nur Spuren von P^2O^5 nachweisen.

Boletus fomentarius Fr.

Zunderschwamm.

Gestalt und Grösse eines Pferdehufes, dreieckig, meist grau bis rauchgrau, entfernt gezont, innen weich, fleckig, braun, gelb. Poren fein, lang, erst grau, dann braun. Er diente früher zur Blutstillung. Ausserdem liefert er den besten Zunder.

Das zur Untersuchung verwandte Material hatte ich aus der Sammlung des pharmaceut. Institutes durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. G. Dragendorff erhalten.

Arbeiten über diesen Pilz sind mir nicht bekannt.

Der lufttrockene Pilz enthielt = 17,34 % Feuchtigkeit.

Der gesammte Phosphorgehalt betrug:

auf lufttrockene Substanz berechnet = 0,41 % P^2O^5

auf bei 110° C. getrockneten Pilz bezogen = 0,49 % P^2O^5.

Aus 30 grm. lufttrockenen Pilzes wurden extrahirt:

durch Petroläther: = 1,02 g darin enthalten nur Spuren von P^2O^5

durch Aether: = 2,64 „ „ „ „ „ „ P^2O^5

durch abs. Alkohl.: = 3,01 „ „ „ = 0,0012 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0136 g Lecithin

6,67 g darin enthalten = 0,0012 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0136 g Lecithin.

1) Journal de Pharm. et Chimie. 1870. 73. 261.
2) Repert. Pharm. 91. p. 92.
3) Archiv d. Pharm. 5 Rh. 6. 111.
4) Annal. Chem. u. Pharm. Bd. 187. p. 177.
5) Archiv f. Heilk. 1. 1872.
6) Archiv d. Pharm. 221. p. 260.
7) Ebenda. 224. p. 642.

Somit wären 0,045 % Lecithin aus lufttrockenem oder 0,054 % Lecithin, aus bei 110° C. getrockneten Pilz erhalten, wenn die in den Alkohol-Extrakten gefundenen P^2O^5 als Lecithin vorhanden wäre.

Boletus igniarius L.

Unechter Zunderschwamm.

Hut mit gezonter, rostbrauner, später schwarzbrauner, rauher Rinde, von verschiedener Grösse und Gestalt: meist huf-höckerförmig-kugelig, sehr fest und hart glanzlos, mit abgerundetem Rande. Poren erst gräulich beduftet, später zimmetbraun, Substanz innen rostbraun gezont.

Erzeugt die Rothfäule der Laubhölzer, liefert weniger guten Zunder.

Gesammelt von Ellernbäumen in Carlsbad bei Riga.

Arbeiten über diesen Pilz sind mir nicht bekannt.

Der Feuchtigkeitsgehalt des von mir frisch gesammelten Pilzes betrug = 56,34 %,

der des lufttrockenen = 17,13 %,

Der gesammte Phosphorsäuregehalt des lufttrockenen Pilzes betrug = 0,09 % P^2O^5

des bei 110° C. getrockneten Pilzes ergab = 0,109 P^2O^5.

Es wurden aus 30 grm. des lufttrockenen Pilzes entzogen:

durch Petroläther: = 1,93 g darin enthalten nur Spuren von P^2O^5
durch Aether: = 2,11 „ „ „ „ „ „ P^2O^5
durch abs. Alkohl.: = 3,12 „ „ „ = 0,00177 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0201 g Lecithin

---

7,16 g darin enthalten = 0,00177 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0201 g Lecithin

Somit wäre im lufttrockenen Pilz = 0,067 % Lecithin, und im bei 110° C. getrockneten = 0,080 % Lecithin enthalten.

Der Stickstoffgehalt betrug:

im Petrolaetherextr. = 0,641 %
„ Aetherextr. = 0,314 %
„ abs. Alkoholextr. = 0,421 %

} auf bei 110° C. getrocknetes Material bezogen.

Auch hier kann ich nur das bereits mehrfach erwähnte wiederholen.

Secale cornut, seu Claviceps purpurea Tulasne, seu Sporoidia clavus Fries, seu Sclerotium clavus Ds.

Mutterkorn.

Es sind gegen 4 cm lange, spindelförmige, stumpf dreikantige, oft längsfurchige, etwas gekrümmte, aussen dunkel violette, matt bereifte, innen weissliche Körper. An der Spitze tragen sie mitunter noch Reste des Mycels.

Ist eingehend untersucht worden von Walz[1]), Wenzell[2]), Manasewitz[3]), Wiggers[4]), Bonjean[5]), Ganser[6]), Hermann[7]), Zweifel[8]), Thuret[9]), Blumberg[10]), Dragendorff & Podwissotsky[11]), Kobert[12]). Alle diese Arbeiten haben meist den wirksamen Bestandtheil des Mutterkorns zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht.

In den letzten Jahren ist es namentlich Grünfeld[13]) gewesen, der das Mutterkorn eingehender studirt hat und verweise ich auf die Literatur daselbst.

Den Pilz bezog ich aus der Apotheke von Hagentorn.

Der Feuchtigkeitsgehalt betrug = 46,26 %.

Der gesammte Phosphorgehalt betrug:

Auf lufttrockene Substanz bezogen = 1,81 % P^2O^5.

Auf, bei 110° C., getrocknete Substanz berechnet = 3,386 % P^2O^5.

Aus 20,0 grm wurden extrahirt:

durch Petrolaether:	= 1,04 g darin enthalten =	0,0041 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0469 g Lecithin
durch Aether:	= 0,81 g darin enthalten =	0,0035 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0397 g Lecithin
durch abs. Alkohl:	= 2,12 g darin enthalten =	0,0089 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1005 g Lecithin
	3,97 g darin enthalten =	0,0165 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,1877 g Lecithin

1) N. Jahrb. Pharm. 24. p. 242.
2) Americ. Journ. Pharm. 36. 193. 1884.
3) Zeitschrift f. Chemie. 1868. p. 154.
4) Anal. Chem. Pharm 1. p. 171.
5) Repert. Pharm. 83 p. 93.
6) Archiv d. Pharm. 1871.
7) Ebenda. 1869.
8) Archiv expermt. Pathol. 4 p. 387.
9) Repert. Pharm. 3. 708. 4 Serie
10) Inaug. Diss. „Ueber d. Alkaloïde d. Mutterkorns.
11) Arch. experement. Patholog. 6, 153. Sitzungsb. d. Naturf. Gesellschaft. zu Dorpat. 4. 392.
12) Ueber d. Alkaloïde d. Mutterkorns. Leipzig 1884.
13) Grünfeld. Inaug. Diss. Beiträge zur Kenntniss des Mutterkornwirkung. Dorpat. 1892

Somit wären 0,935 % im lufttrockenen Pilz und 1,742 % Lecithin, im bei 110° C. getrockneten Pilz vorhanden.

Fungus sambua seu Exidia auricula Judae Fris seu Tremella Auricula L.

Holunderschwamm oder Judenohr.

Es ist ein hautartiger, ohrmuschelförmig verbogener, oberseits schwarzgrüner unterseits feinfilziger Pilz. Auf der Oberseite liegen die Fruktificationen. Wegen seiner Eigenschaft in Wasser aufzuquellen wird er zu therapeutischen Zwecken gebraucht.

Der Pilz wurde aus der Apotheke von Hägentorn bezogen.

Arbeiten über denselben sind mir nicht bekannt.

Der Feuchtigkeitsgehalt betrug = 16,34 %,

Der gesammte Phosphorsäuregehalt des lufttrockenen Pilzes betrug = 0.81 P^2O^5,

des bei 110° C. getrocknnten Pilzes = 0,96 % P^2O^5.

Aus 30 grm. lufttrockenen Materials wurden entzogen:

durch Petroläther: = 1,32 g darin enthalten = 0,00059 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0067 g Lecithin

durch Aether: = 0,64 g darin enthalten nur Spuren P^2O^5

durch abs. Alkohl.: = 2,11 „ „ „ = 0,00177 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0201 g Lecithin

---

4,07 g darin enthalten = 0,00236 g P^2O^5 dieses ergiebt = 0,0268 g Lecihtin

Somit wären im Fung. sambuci 0,089 % Lecithin, auf lufttrockenen Pilz bezogen, und 0,106 % Lecithin auf bei 110° C. getrockneten Pilz enthalten.

Hinsichtlich der nahen Verwandtschaft der Pilze mit den Flechten untersuchte ich auch das Lichen-Islandicus auf seinen Gehalt an Lecithin. Die Flechte hatte ich aus der Apotheke von Hagentorn in Dorpat bezogen. Der Feuchtigkeitsgehalt des lufttrockenen Materials betrug = 18,12 %.

Der gesammte Phosphorsäuregehalt betrug auf lufttrockenes Material bezogen = 0,18 % P^2O^5,

auf bei 110° getrocknetes Material berechnet = 0,22 % P^2O^5.

Aus den, mit 30 grm. lufttrockenen Materials, vorgenommenen Extractionen konnte ich nur Spuren von P^2O^5 nachweisen.

Alle Resultate sind auf bei 110° C. getrocknetes Material bezogen.

Name des Pilzes.	Gesammte P^2O^5	Lecithin.	N.	Name des Pilzes.	Gesammte P^2O^5	Lecithin.	N.
Morchella escul.	3,08 %	1,641 %	1,230 %	Tuber alb.	1,60 %	0,381 %	
Canth. cibar.	1,41 „	1,335 „	1,383 „	Bolet. scaber.	0,77 „	0,491 „	
Lact. vellereus.	1,78 „	0,786 „		Lycap. caelat.	1,08 „	0,410 „	1,240 %
Lact. rufus. Dorp.	2,58 „	1,399 „		Lycop. cervin.	1,13 „	0,164 „	
Lact. rufus. Karls.	1,53 „	1,904 „		Polyp. betul.	0,36 „	0,162 „	
Lact. delicios.	1,67 „	1,388 „		Bolet. offic.	0,072 „	nur Spuren.	
Russula rubra	1,90 „	0,579 „		Bolet. foment.	0,49 „	0,164 %	
Agaric. camp. (wildwachsend)	4,25 „	0,935 „		Bolet. igniar.	0,11 „	0,080 „	1,376 %
				Secale cormet.	3,38 „	1,742 „	
Agaric. camp. (cultivirt)	1,94 „	0,432 „		Fungus. samb.	0,96 „	0,106 „	
				Amanit. musc.	1,83 „	1,403 „	
Psaliota vapor.	1,37 „	0,377 „		Lichen Island.	0,22 „	nur Spuren.	
Boletus edulis	1,54 „	0,589 „					
Armill. bulbig.	0,23 „	0,163 „					

Wie hieraus ersichtlich sind die essbaren Pilze am lecithinreichsten, die an Bäumen vegetirenden dagegen recht arm an genanntem Stoff.

Thesen.

1. Die quantitative Bestimmung des Kupfers auf electrolytischem Wege, ist der durch Fällung mittelst Schwefelwasserstoff vorzuziehen.
2. Die Rothfärbung des zu therapeutischen Zwecken angewandten Phenols ist nicht nur auf einen Metallgehalt, sondern auch auf Anwesenheit von Homologen des Phenols zurückzuführen.
3. Um die Haltbarkeit von Oxalsäurelösungen zu erhöhen ist ein Zusatz von Thymol empfehlenswerth.
4. Das Trocknen der Pilze und das Bereiten von Pilzextrackten für den Handel sollte auch in unseren Provinzen eingeführt werden.
5. Um sich vor Pilzvergiftungen zu hüten giebt es nur ein Mittel: die giftigen und die essbaren Pilze kennen zu lernen. Zu diesem Zweck sollten in allen Lehranstallten Abbildungen giftiger Pilze ausgehängt werden.
6. Alle zu Markte gebrachten Pilze sollten von einem pilzkundigem Marktmeister vor dem Verkauf geprüft werden.
7. Die Anlage von Senkgruben für Abfallwässer sollte in den Höfen einer Stadt verboten werden.
8. Absoluter Alkohol ist zur Extraktion von Lecithin aus Pilzen den übrigen Extraktionsmitteln vorzuziehen.